



在整车装配生产线中,变速器只是作为其中一个部件。而上述合件、组件和部件是相对变速器而言的。有些合件、组件或部件还是作为外购件整体采购,哪些零部件需要自制,哪些零部件需要采购,由公司的制造策略来决定。各个零部件属于第几级、第几阶的层次关系也可以通过查询变速器产品BOM表来体现。

2) 制订变速器装配工艺规程还需要确定装配组织形式,确定装配工艺过程。制订装配工艺过程包括根据机械结构及其装配技术要求规定装配工作项目,工艺规范,各工序相应的设备及工装、夹具、量具、装配方法和装配工艺过程参数设定,确定装配工作顺序。无论哪一级装配单元,都要选定某个零件或下一级装配单元作为基准件,首先进入装配工作,然后根据具体结构要求以及考虑便于校正和接连,规定其他零件及装配单元的先后顺序。

3) 制订变速器装配工艺规程还需要计算各工序装配工作的工时定额。工时定额是安排生产计划,计算产品成本和经济核算,经济报酬的依据,同时也是新设或扩建工厂时决定设备和人员定额的重要资料。

完成上述步骤,把以上确定的内容文件化,编制,填写装配工艺规程文件,用于指导生产。

变速器装配线过程流程

以DCT变速器装配为例,变速器装配工艺流程具体工序为:

输入轴部装→输出轴1部装→输出轴2部装→齿轮轴啮合→换挡组件等装配→变壳部装→变壳总成装配→连接板螺栓拧紧→轴齿和变壳总成上线→差速器部装→差速器主减装配→主减螺栓拧紧→差速器锥轴承和片齿轮装配→双联齿轮及差速器等总装→零件检测→差速器选垫测量→结合面涂胶→照相检测→备用工位(手动补胶)→离合器壳体上线→离壳总成部装(压衬套等)→离合器壳体部装2→离壳选垫测量→输入轴前轴承板装配→锥轴承外圈和油封压装→变速器合箱→摇臂组件及合箱螺栓预拧紧装配→输入轴油封装配→变速器翻转并预装合箱螺栓→合箱螺栓拧紧→备用工位(不合格螺栓拧紧)→壳体螺栓装配→装配MAM→速度传感器和TRS的装配→锁止钢球组件装配→总装加放油螺塞及锁止钢球螺塞装配→在线翻转→气密性检测→变速器总成试漏返修→导向管及离合器执行杆装配→装配

啮合组件和激励装置→电动机装配→输入轴涂油脂以及双离合器吊装→装双离合器和卡环→小齿轮和卡环装配→合格变速器总成转线→不合格总成下线→总装线束以及更换加放油接头→变速器总成称重→加油、磨合、抽油→台架检测→变速器总成抽油、称重→合格变速器总成下线→不合格变速器总成筛出。

变速器装配线特点和技术要求

变速器装配生产线的特点和技术要求可通过工位及工艺设备技术要求来体现。根据变速器装配的特点,工位可划分为齿轮轴部装区、齿轮啮合区、离合器部装区、总装线和测试线几大功能区。其中,齿轮轴部装区采用线外压机离岛作业,通过物流小车把需要压装的零部件运送至此,再通过物流小车把压装好的部件运送到齿轮啮合区,其他区域都是各自独立地采用环形布置,在相应区域完成啮合、离合器部装、总线和测试等工作,各区之间又组成自动送料的物流输送系统,整体布置根据工厂设定的面积采用环形、方形或椭圆形,甚至直线形,还要考虑整个工厂的物流即减少搬运,减少作业员拿取物料动作等无价值或低价值的劳动。

各工位的设备要求及操作规程、完成的工序内容、工作描述、工作姿态、设备相关说明及设备主要组成部分根据每个工位的工作内容来描述。必要时对专用工具和设备应提出设计任务书,以技术协议方式明确设计任务,明确专用工具和设备要达到的工作目的和技术条件及要求,作为工具和设备验收的重要依据。

目前国产变速器装配的装备工业做得总体不错,北京机械工业自动化研究所、大连豪森瑞德设备有限公司和沈阳新松都是具有相当技术实力的代表。

工业PC机的普遍运用,采用西门子控制系统能够把每个工位的作业内容操作规程操作步骤检测内容与结果直观地显示在每位操作者面前。工位HMI可人工输入操作者帐户、密码、零件名称、零件图号、产品数量和批次号等信息。生产制造过程全程全信息自动化记录便于产品分析及追踪。

关键词:

变速器 装配 生产线 工艺流程

(收稿日期20140209)